

УДК 621.9.02-229

Копак О. – ст. гр. МВм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ЗАТИСКНИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ПАТРОНІВ ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ОБРОБКИ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Волошин В. Н.

Високошвидкісна обробка HSC (High Speed Cutting) – являється прогресивною технологією обробки матеріалів . Вона застосовується в автомобільній , авіаційній та інших галузях машинобудування .

Переваги HSC визнані на світовому рівні : висока швидкість різання шпинделя 12 – 40 тис. обертів в хвилину , скорочення часу виробничого циклу на 50 % і більше в порівнянні з звичайною ; максимальна продуктивність ; якість оброблюваної поверхні що порівнюється до шліфування ; обробка деталей малих розмірів включаючи нанотехнології .

Умовою забезпечення успіху високошвидкісної обробки є правильний вибір усіх складових факторів задіяних у цьому процесі - верстат з високоякісним мотор-шпинделем , система ЧПК з відповідним програмним забезпеченням , різальний інструмент , допоміжний інструмент з системою закріплення різального інструмента , кваліфікація технолога програміста і оператора .

При високошвидкісній обробці використовуються спеціальні затискні патрони з термозатиском , гідравлічні та гідро-механічні патрони .

Патрони побудовані на принципі пружних властивостей матеріалу дозволяють забезпечити висоту та точність установки інструменту та мінімальне биття . Механізм функціонування цих патронів базується на властивості пружної деформації сталі . Внутрішня поверхня затиску є полігональною . При дії на кути цієї поверхні за допомогою гідравлічного пристосування вона переходить у форму круга . Після зняття тиску внутрішні стінки патрона затискають хвостовик інструменту . До переваг даної системи затиску можна віднести збільшення терміну служби інструменту в 2-3 рази , мале радіальне биття , яке не перевищує 0.003 мм , надійна передача обертового моменту при високих швидкостях обробки .

Затиск інструменту в патроні з термозатиском базується на основі теплового розширення затискної частини патрона , отвір якої виконаний меншим від діаметра хвостовика інструменту , з подальшим його охолодженням . Варіантом отримання «термозатиску» є нагрівання патрона струмами високої частоти, коли концентроване змінне магнітне поле створює вихрові струми в матеріалі патрона . Висока швидкість процесу знижує рівень передачі теплоти до хвостовика інструменту. Перевагами даних патронів є максимальна сила затиску , жорсткість закріплення , швидка і легка заміна інструменту , низьке радіальне биття інструменту , яке не перевищує 0,003 мм .

Найвищу силу затиску серед усіх затискних систем забезпечує нова гідро-механічна система затиску GoroGrip фірми Sandvik , яка може використовуватися для всіх видів операцій . Вона забезпечує биття різальних кромek в діапазоні 0.002 – 0.006 мм , надзвичайно високе зусилля затиску, що робить неможливим повертання інструмента в патроні при високих частотах обертання.